

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

09/923.423

## MODEM AND DATA COMMUNICATION SYSTEM

**Patent number:** JP2000196694  
**Publication date:** 2000-07-14  
**Inventor:** MATSUSHIMA HITOSHI  
**Applicant:** JAPAN STORAGE BATTERY CO LTD  
**Classification:**  
 - international: H04L29/00; G06F1/32; G06F1/26; H04M11/00  
 - european:  
**Application number:** JP19980371551 19981225  
**Priority number(s):**

Also published as:

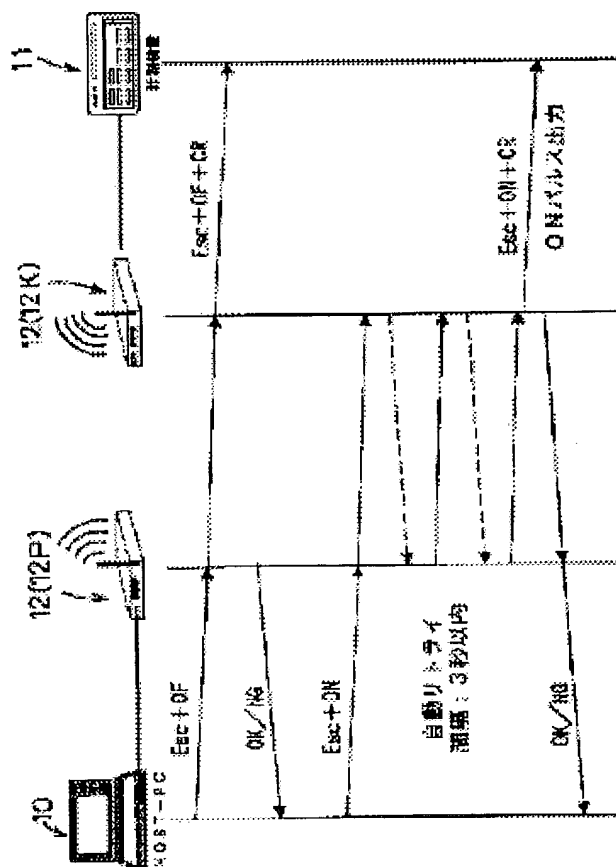


JP2000196694 (A)

## Abstract of JP2000196694

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a modem and a data communication system capable of suppressing power consumption.

**SOLUTION:** Data to be transmitted and received between both modems 12 of a data communication system is provided with character data for sleep for shifting the modems from an on state to a sleep state. When the character data for sleep is sent from the opposite mode 12 and received by the receiving side modem 12, a switch control circuit 21 and a control switch 22 in the modem 12 are operated, and a part of a power supply line in the modem 12 is periodically opened so that power consumption can be suppressed low.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Family list**

**1** family member for:

**JP2000196694**

Derived from 1 application.

**1 MODEM AND DATA COMMUNICATION SYSTEM**

Publication info: **JP2000196694 A** - 2000-07-14

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-196694

(P2000-196694A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 L 29/00		H 0 4 L 13/00	T 5 B 0 1 1
G 0 6 F 1/32		H 0 4 M 11/00	3 0 2 5 K 0 3 4
1/26		G 0 6 F 1/00	3 3 2 Z 5 K 1 0 1
H 0 4 M 11/00	3 0 2		3 3 4 J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-371551

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998. 12. 25)

(71) 出願人 000004282

日本電池株式会社

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町  
1 番地

(72) 発明者 松島 均

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地  
日本電池株式会社内

(74) 代理人 100096840

弁理士 後呂 和男 (外 2 名)

Fターム(参考) 5B011 DB11 EA02 EB03 FF04 KK12  
LL14

5K034 AA15 FF05 HH65 KK22 TT06

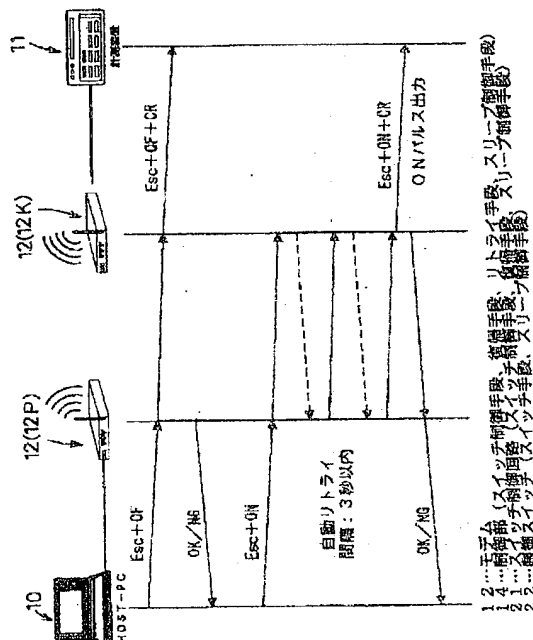
5K101 KK11 KK12 LL11 MM05 TT06

(54) 【発明の名称】 モデム及びデータ通信システム

(57) 【要約】

【課題】 消費電力を抑えることが可能なモデム及びデータ通信システムを提供する。

【解決手段】 データ通信システムの両モデム12、12間で送受信されるデータには、モデム12をオン状態からスリープ状態に移行するためのスリープ用キャラクタデータが設けられている。このスリープ用キャラクタデータが、相手側モデム12から送られ、これを受信側のモデム12が受けると、そのモデム12内のスイッチ制御回路21及び制御スイッチ22が作動して、モデム12内の電源ラインの一部が周期的に開き、消費電力が小さく抑えられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信側と受信側との間に設けられて、前記送信側に配された相手モデムからのデータを受信するモデムにおいて、

相手モデムから出力された所定信号に基づき、低消費電力のスリープ状態に移行させるスリープ制御手段と、前記スリープ状態を解除させるための復帰手段とを備えたことを特徴とするモデム。

【請求項2】 前記スリープ制御手段は、モデム内の電源ラインの一部を開閉するスイッチ手段と、

相手モデムから出力された所定信号に基づき、前記スイッチ手段を常に閉じたオン状態と、前記スイッチ手段を常に又は断続的に開いて前記オン状態より消費電力を小さくしたスリープ状態とに切り替えるスイッチ制御手段とからなることを特徴とする請求項1記載のモデム。

【請求項3】 前記スイッチ制御手段は、タイマを備え、前記スリープ状態となると、前記タイマの出力に基づき、前記スイッチ手段を所定周期で開閉させる構成となっており、

前記復帰手段は、前記スリープ状態であつ前記スイッチ手段が閉じているときに、相手モデムから所定信号を受信して作動することを特徴とする請求項2記載のモデム。

【請求項4】 請求項1～請求項3のいずれかに記載のモデムにおいて、前記相手モデムとの間で無手順の伝送制御が行われることにより、キャラクタ単位でデータを受信しており、

モデムをスリープ状態にするスリープ用キャラクタデータを設け、そのスリープ用キャラクタデータを受信したことを条件に前記スイッチ制御手段が作動することを特徴とするモデム。

【請求項5】 請求項4記載のモデムと、相手モデムとの間で無手順で伝送制御が行われることにより、キャラクタ単位でデータが伝送されるデータ通信システムにおいて、

受信側のモデムをスリープ状態からオン状態にする解除用キャラクタデータを設け、

相手モデムには、前記受信側のモデムから前記解除用キャラクタデータに対する応答信号がない場合に、前記解除用キャラクタデータを繰り返して出力するリトライ手段が設けられ、

そのリトライの周期は、前記受信側のモデムが前記スリープ状態であつ前記スイッチ手段が閉状態となっている期間より短いことを特徴とするデータ通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、モデム及びデータ通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】データ通信システムは、モデムと種々のデータ端末装置（パソコン、プリンタ、計測装置等）とからなるが、それらが常時連続して使用されることは少ない。そこで、省電力化を図るために、不使用時にデータ端末装置の電源の一部を落とすことが考えられ、その操作を、データ通信システムを利用した遠隔操作で行えるようにしたシステムが従来から知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来のシステムでは、遠隔操作でもってモデムの電源を落とすことができなかったため、長時間に亘ってデータ通信を行っていない場合には、モデムが確実に無駄な電力を消費することとなっていた。一方、単に、モデムの電源を遠隔操作でもって、オフ操作可能にしただけの構成とすると、それを復帰させることが遠隔操作でできなくなるという問題が生じる。

【0004】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、消費電力を抑えることが可能なモデム及びデータ通信システムの提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明に係るモデムは、送信側と受信側との間に設けられて、送信側に配された相手モデムからのデータを受信するモデムにおいて、相手モデムから出力された所定信号に基づき、低消費電力のスリープ状態に移行させるスリープ制御手段と、スリープ状態を解除させるための復帰手段とを備えたところに特徴を有する。

【0006】請求項2の発明は、請求項1記載のモデムにおいて、スリープ制御手段は、モデム内の電源ラインの一部を開閉するスイッチ手段と、相手モデムから出力された所定信号に基づき、スイッチ手段を常に閉じたオン状態と、スイッチ手段を常に又は断続的に開いてオン状態より消費電力を小さくしたスリープ状態とに切り替えるスイッチ制御手段とからなるところに特徴を有する。

【0007】請求項3の発明は、請求項2記載のモデムにおいて、スイッチ制御手段は、タイマを備え、スリープ状態となると、タイマの出力に基づき、スイッチ手段を所定周期で開閉させる構成となっており、復帰手段は、スリープ状態であつスイッチ手段が閉じているときに、相手モデムから所定信号を受信して作動するところに特徴を有する。

【0008】請求項4の発明は、請求項1～請求項3のいずれかに記載のモデムにおいて、相手モデムとの間で無手順の伝送制御が行われることにより、キャラクタ単位でデータを受信しており、モデムをスリープ状態にするスリープ用キャラクタデータを設け、そのスリープ用キャラクタデータを受信したことを条件にスイッチ制御手段が作動するところに特徴を有する。

【0009】請求項5の発明に係るデータ通信システム

は、請求項 4 記載のモデムと、相手モデムとの間で無手順で伝送制御が行われることにより、キャラクタ単位でデータが伝送されるデータ通信システムにおいて、受信側のモデムをスリープ状態からオン状態にする解除用キャラクタデータを設け、相手モデムには、受信側のモデムから解除用キャラクタデータに対する応答信号がない場合に、解除用キャラクタデータを繰り返して出力するリトライ手段が設けられ、そのリトライの周期は、受信側のモデムがスリープ状態でかつスイッチ手段が閉状態となっている期間より短いところに特徴を有する。

【0010】

【発明の作用及び効果】<請求項 1 の発明>相手モデムから所定信号が出力されると、受信側のモデムのスリープ制御手段が作動してスリープ状態になる。一方、受信側のモデムの復帰手段が作動すると、スリープ状態が解除される。このように、本発明のモデムによれば、送信側の遠隔操作でもって受信側のモデムの電源ラインを開き、消費電力を抑えることができる。

【0011】<請求項 2 の発明>相手モデムから所定信号が出力されると、オン状態となっていた受信側のモデムのスイッチ制御手段が作動し、モデム内の電源ラインの一部が常に又は断続的に開かれてスリープ状態になる。一方、受信側のモデムの復帰手段が作動すると、スリープ状態からオン状態に復帰し、再び相手モデムとの間で送受信が可能となる。このように、本発明のモデムによれば、送信側の遠隔操作でもって受信側のモデムの電源ラインを開き、消費電力を抑えることができる。

【0012】<請求項 3 の発明>モデムがスリープ状態となると、タイマの出力に基づいてスイッチ手段が所定周期で開閉する。そして、スリープ状態でかつスイッチ手段が閉じているときに相手モデムからの所定信号を受信すると、スリープ状態からオン状態に復帰する。

【0013】<請求項 4 の発明>相手モデムからスリープ用キャラクタデータが出力されると、受信側のモデムのスイッチ制御手段が作動し、スリープ状態になる。

【0014】<請求項 5 の発明>受信側のモデムがスリープ状態のときには、相手モデムのリトライ手段が作動し、解除用キャラクタデータが繰り返して出力される。ここで、この繰り返しの周期は、受信側のモデムがスリープ状態でかつスイッチ手段が閉状態となっている期間より短い周期から、複数回繰り返されるうちに、必ず、解除用キャラクタデータが受信側のモデムに受信され、スリープ状態からオン状態に移行する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を添付図に基づいて説明する。本実施形態のデータ通信システムは、図 1 に示すように、パソコン 10 と計測装置 11 とのそれぞれに、同じ構成のモデム 12、12 を連ねてなる。このパソコン 10 とモデム 12 との間、及び、計測装置 11 とモデム 12 との間はオンライン接続され、

両モデム 12、12 間は、無線伝送路を介して結ばれている。そして、例えば、計測装置 11 は、工場の生産ラインに設置され、そこから離れたオペレーティングルームにパソコン 10 が配されている。

【0016】モデム 12 は、図 2 に電氣的構成が示されており、送受信データが伝わる信号ライン L1 に沿って、I/Oポート 13、制御部 14、A/Dコンバータ 15、RFユニット 16 とが連ねられると共に、前記制御部 14 には、スイッチ制御回路 21 が接続されている。また、これら電気回路の電力ライン L2 は、ACアダプター 17 を介して、100V 電源に接続されている。

【0017】電力ライン L2 のうち電源側には、手動スイッチ 18 が備えられており、この手動スイッチ 18 を閉じると第 1 又は第 2 のレギュレータ 19、20 を介してモデム 12 内の各電気回路に電力が供給可能となる。第 1 レギュレータ 19 の出力線は、スイッチ制御回路 21 に接続されており、手動スイッチ 18 が開かれない限りは、常にスイッチ制御回路 21 に安定した電圧が印加される。第 2 レギュレータ 20 は、前記スイッチ制御回路 21 を除いた全ての電気回路に供給される電力の電圧を安定させている。また、第 2 レギュレータ 20 の内部には、前記スイッチ制御回路 21 によって開閉される制御スイッチ 22 (本発明の「スイッチ手段」に相当する) が備えられている。そして、制御スイッチ 22 が開くと、スイッチ制御回路 21 を除いた全ての電気回路への電力が遮断される。

【0018】スイッチ制御回路 21 は、制御部 14 からの命令に従って作動し、前記制御スイッチ 22 を常に閉じたオン状態と、制御スイッチ 22 を断続的に開いてオン状態より消費電力を小さくしたスリープ状態とに切り替える。より具体的には、スイッチ制御回路 21 には、タイマ (図示せず) が備えられ、モデム 12 をスリープ状態にするときには、そのタイマの出力に基づき、例えば図 3 (A) のタイミングチャートに示すように、制御スイッチ 22 を 60 秒間開き、その後 10 秒間閉じるといった動作を繰り返す。また、この時間の設定は、スイッチ制御回路 21 に連なるディップスイッチ 23 によって変更可能となっている。

【0019】制御部 14 は、CPU、ASIC、ROM 等を内蔵してなり、送受信データに所定の処理を施して I/Oポート 13 又は A/Dコンバータ 15 に出力する。また、制御部 14 は、本発明の「リトライ手段」の役割を果たし、CPU にロードされたプログラムによって、相手側モデム 12 のスリープ状態を解除するための解除用キャラクタデータを、図 3 (B) のタイミングチャートに示すように、例えば、5 秒周期で繰り返して出力することができる。より具体的には、3 秒以内の間隔を開けて、2 秒間データを出力するという動作を繰り返す。

【0020】さて、本実施形態のモデム12は、相手モデム12と間で、いわゆる無手順の伝送制御を行っており、従って、キャラクタ単位でデータが送受信される。そして、送受信されるキャラクタデータには、モデム12をオン状態からスリープ状態に移行するためのスリープ用キャラクタデータと、前述したモデム12をスリープ状態からオン状態に移行するための解除用キャラクタデータとが設けられている。

【0021】なお、RFユニット16は、400MHzの帯域の搬送波を利用しかつ小電力で無線通信が可能な仕様となっている。

【0022】さて、本実施形態のデータ送信システムの構成は、上述した通りであり、以下、その動作を説明する。計測装置11の計測データをパソコン10に取り込むには、データ取り込み用の命令をパソコン10にキーインする。すると、その命令が、両モデム12、12間で無手順の伝送制御でもって送受信される。そして、計測装置11がその命令を受けて、計測データを出力し、これがやはり両モデム12、12間で無手順の伝送制御でもって送受信され、パソコン10に取り込まれる。

【0023】さて、パソコン10に計測データを取り終え、その後長時間に亘ってデータ伝送を行う必要がない場合は、以下のように操作する。即ち、パソコン10に、相手モデム12をスリープ状態にするための命令、例えば、「Esc+OF」をキーインする（図1参照）。すると、パソコン10側のモデム12（以下、便宜上、適宜「モデム12P」という）が、「Esc+OF」に対応したスリープ用キャラクタデータを無線出力し、これを受信した計測装置11側のモデム12（以下、便宜上、適宜「モデム12K」という）の制御部14が、スイッチ制御回路21にスリープ状態に移行するための命令を与える。すると、スイッチ制御回路21は、内蔵したタイマに基づき、制御スイッチ22を、図3のタイミングチャートに示すように、60秒間開き、その後10秒間閉じるように開閉動作させる。これにより、スイッチ制御回路21以外の電気回路への電力の消費量が、制御スイッチ22を常に閉じたオン状態のときに比べて約7分の1に抑えられる。

【0024】なお、モデム12Kがスリープ状態に移行する時には、図1に示すように、そのモデム12Kから計測装置11に「Esc+OF+CR」というデータが送られ、これによって、計測装置11の電源スイッチが切られる。

【0025】また、パソコン10側のモデム12Pは、前記スリープ用キャラクタデータを出力した後の所定時間内に、相手モデム12Kから送信信号がないことを条件として、図1に示すように、パソコン10に「OK」という信号を返す。これにより、パソコン10側で、計測装置11側のモデム12がスリープ状態となったことを判断する。また、パソコン10側のモデム12は、前

記スリープ用キャラクタデータを出力したにもかかわらず、その後、所定時間内に相手モデム12から送信信号を受け取ったときには、パソコン10に「NG」という信号を返す。これにより、パソコン10側で、計測装置11側のモデム12がスリープ状態とならなかったと判断され、再度、「Esc+OF」をキーインする等の処置が採られる。

【0026】そして、パソコン10が前記「OK」という信号を受け取ったら、パソコン10及びそれに連なるモデム12Pの電源を手動で切っておく。これにより、本データ通信システムの全体の消費電力を抑えることができる。

【0027】再び、計測データを取り込む場合には、以下のように操作する。まず、パソコン10及びそれに連なるモデム12Pの電源を手動で入れ、パソコン10に、相手モデム12をスリープ状態からオン状態に復帰させるための命令、例えば、「Esc+ON」をキーインする（図1参照）。すると、モデム12Pが、「Esc+ON」に対応した解除用キャラクタデータを相手モデム12Kに出力する。このとき、モデム12Kは、スリープ状態となっているから、そのモデム12Kの制御スイッチ22が開いている間には、解除用キャラクタデータを受信できない。ところが、送信側のモデム12Pは、制御部14のCPUにロードされたプログラムによって、前記解除用キャラクタデータを、5秒周期で繰り返し出力しており、この周期は、受信側のモデム12Kがスリープ状態でかつスイッチ手段が閉状態となっている時間（10秒間）より短いから、複数回繰り返されるうちに、必ず、解除用キャラクタデータが受信側のモデム12Kに受信される。そして、モデム12Kの制御部14が、スイッチ制御回路21にスリープ状態を解除するための命令を与えてスリープ状態が解除されると共に、スリープ状態が解除されたことを意味する解除完了キャラクタデータをパソコン10側のモデム12Pに返す。

【0028】なお、モデム12のスリープ状態が解除されると、自動で、計測装置11に「Esc+ON+CR」というデータが送られ（図1参照）、これによって、計測装置の電源スイッチが入る。

【0029】ここで、パソコン10側のモデム12が、前記解除完了キャラクタデータを所定時間内に受け取ることができなかったときには、パソコン10に「NG」という信号を返す。この場合には、再度、「Esc+ON」をパソコン10にキーインするか、又は、計測装置11側のモデム12Kがある場所において、異常が無いかを調べる。

【0030】一方、パソコン10側のモデム12が、所定時間内に解除完了キャラクタデータを受け取ったときには、パソコン10に「OK」という信号が返される。この場合には、パソコン10に計測データを取り込むた

めの命令をキーインすればよい。

【0031】このように、本実施形態のデータ通信システムによれば、送信側の遠隔操作でもって受信側のモデムの電源ラインを開き、システム全体の消費電力を抑えることができる。しかも、無手順の伝送制御でもって、データ伝送を行っているから、煩雑なプロトコルに従ったソフト開発が不要となり、ソフトの開発費を削減できる。

【0032】＜他の実施形態＞本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、例えば、以下に説明するような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【0033】（１）前記実施形態では、モデム１２、１２間で無手順の伝送制御を行っているシステムを例示したが、無手順以外の伝送制御（例えば、ベーシックモード手順、ハイレベルデータリング制御手順等）でデータ伝送を行うシステムに本発明を適用してもよい。

【0034】（２）モデムをスリープ状態から復帰させる構成としては、スリープ状態となったときに、例えば、モデムのうち受信専用の部位にのみ電力を常時供給しておき、解除用キャラクタデータを常時受信可能とす\*

＊することもできる。このようにすれば、消費電力を抑えることができ、かつ、スリープ状態の解除を迅速に行える。

【0035】（３）また、例えば、モデムをスリープ状態とするとともに、CPUのクロック数を低下させて、省電力化する構成でもあってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態に係るデータ通信システムの概念図

【図２】モデムの構成を示すブロック図

【図３】（Ａ）スリープ状態の制御スイッチの動作を示すタイミングチャート

（Ｂ）リトライの周期を示すタイミングチャート

【符号の説明】

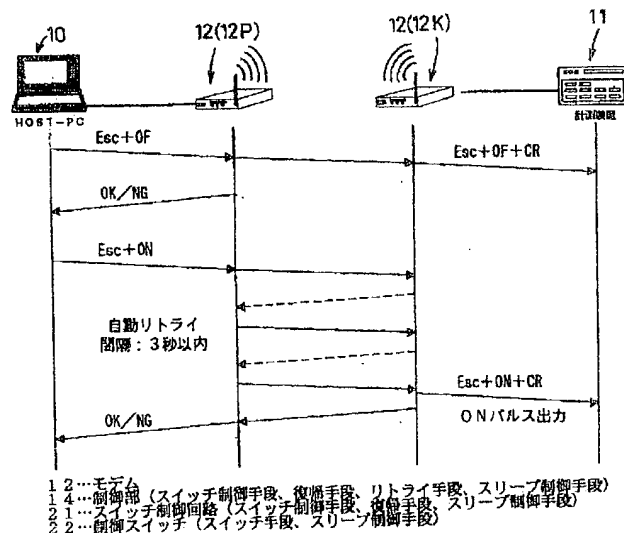
１２…モデム

１４…制御部（スイッチ制御手段、復帰手段、リトライ手段、スリープ制御手段）

２１…スイッチ制御回路（スイッチ制御手段、復帰手段、スリープ制御手段）

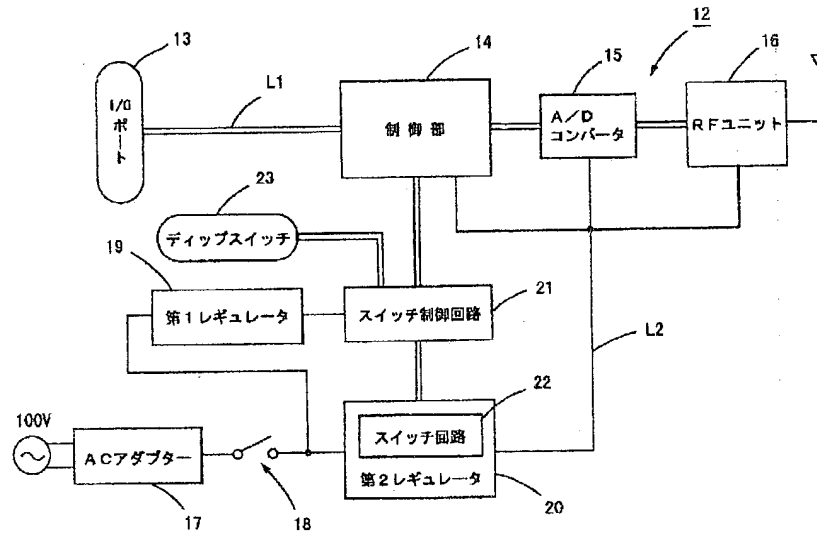
２２…制御スイッチ（スイッチ手段、スリープ制御手段）

【図１】





【図2】



【図3】

